

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 1/00

G03B 19/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98119739.6

[43]公开日 1999 年 4 月 14 日

[11]公开号 CN 1213925A

[22]申请日 98.9.29 [21]申请号 98119739.6

[30]优先权

[32]97.9.30 [33]JP [31]282850/97

[71]申请人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72]发明人 青山光滋 中平寿昭

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

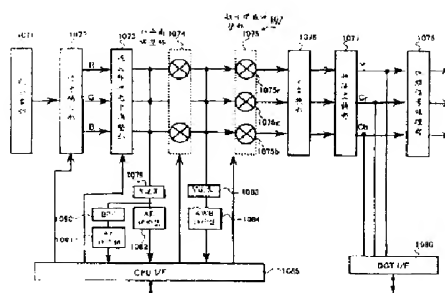
代理人 杨 梧

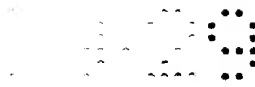
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 数字式照相机

[57]摘要

本发明涉及数字式照相机,设有彩色调整模式,在该调整模式中,可从数字式照相机调整装置控制各部动作,其包括:从被检测光检测三色成分光量、产生各自的数字图像信号的图像信号产生装置;控制 U 和 V 信号增益的增益控制装置;存储在增益控制中使用的增益值的存储装置;写入装置,用于将调整模式中从数字式照相机调整装置输入的调整后增益值写入存储装置中。能很容易且最合适地进行使用 CCD 的数字式照相机的彩色调整。





权 利 要 求 书

1. 一种数字式照相机,设有进行彩色调整的调整模式,在该调整模式中,可从专用的数字式照相机调整装置控制各部动作;其特征在于,
5 设有:

图像信号产生装置,从被检测光检测三色成份光量,产生各自的数字图像信号;

控制U信号和V信号的增益的增益控制装置;

存储装置,用于存储在上述增益控制装置的增益控制中使用的增益
10 值;

写入装置,用于将调整模式中从上述数字式照相机调整装置输入的调整后增益值写入上述存储装置中。



说明书

数字式照相机

5 本发明涉及数字式照相机,其设有进行彩色调整的调整模式,在该调整模式中,通过来自专用的数字式照相机调整装置的控制可实现各部的控制动作,更详细地说,涉及很容易进行彩色调整的数字式照相机。

最近,数字式照相机得到普及,在这种数字式照相机中,高机能化、高性能化取得了很大进展。这种数字式照相机一般使用电荷藕合器件
10 (Charge-Coupled Device, 以下简记为CCD)作为摄像元件,其将通过光学系统的被照物体光变换成电信号作为图像信号输入。

但是,对于上述使用CCD的数字式照相机,除高精度的CCD之外,一般来说,因CCD元件和对CCD元件输出进行取样的取样电路的特性偏差,对每台数字照像机需要进行R·G·B三色的彩色调整,存在彩色
15 调整作业麻烦的问题。

本发明就是鉴于上述先有技术所存在的问题而提出来的,本发明的目的在于,提供容易且可最合适地进行彩色调整的使用CCD的数字式照相机。

为了实现上述目的,本发明提出一种数字式照相机,设有进行彩色
20 调整的调整模式,在该调整模式中,可从专用的数字式照相机调整装置控制各部动作;其特征在于,设有:图像信号产生装置,用于从被检测光检测三色成份光量,产生各自的数字图像信号;控制U信号和V信号的增益的增益控制装置;存储装置,用于存储在上述增益控制装置的增益控制中使用的增益值;写入装置,用于将调整模式中从上述数字式
25 照相机调整装置输入的调整后增益值写入上述存储装置中。

按照本发明,由于设有上述各部分,所以能很容易且最合适地进行使用CCD的数字式照相机的彩色调整。

附图说明如下:

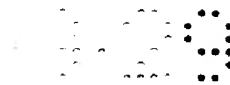


图1是本发明实施例涉及的数字式照相机构成图;

图2是表示图1的IPP具体构成一例的图;

图3是本发明实施例涉及的数字式照相机调整装置外观构成图;

图4是本发明实施例涉及的数字式照相机调整系统构成图;

5 图5是表示图4的计算机构成图;

图6是表示彩色调整处理程序的流程图;

图7是菜单表示图;

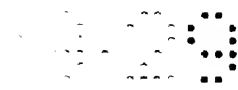
图8是进行彩色振幅·位相调整时的向量显示器的显示画面例的图。

10 下面参照附图,详细说明本发明的实施例。

在本说明书中,所谓数字式照相机调整系统是指包括数字式照相机及数字式照相机调整装置的系统。本发明的数字式照相机设有彩色CCD,在调整工序中将三色数字图像信号(视频信号)输出到数字式照相机调整装置。数字式照相机调整装置在调整工序中根据从数字式照相机输出的三色数字图像信号(视频信号),控制数字式照相机的CPU(增益控制装置),调整U信号和V信号的增益,使得三色数字图像信号成为预先设定的调整标准之内。上述被调整的增益值存入数字式照相机的瞬间存储器(flash memory)中。

先就本实施例的数字式照相机进行说明。

20 图1是本发明实施例涉及的数字式照相机构成图,在该图中,100表示数字式照相机,数字式照相机100由透镜101、包含自动调焦等的机械机构102、CCD103、相关双重取样(Correlate Dual Sampling,以下简称CDS)电路104、可变增益放大器(AGC放大器)105、A/D变
25 换器106、图像信息预处理部(image pre-processor,以下简称IPP)107、离散余弦变换器(Discrete Cosine Transform,以下简称DCT)108、编码器(Huffman Encoder/Decoder)109、存储卡控制器(Memory Card Controller,以下简称MCC)110、RAM(内部存储器)111、PC卡接口112、CPU121、显示部122、操作部123、马达驱动器125、控制信号产生(SG)部126、闪光灯127、电池128、DC一



DC转换器129、瞬间存储器130构成。另外,通过PC卡接口112与可装离的PC卡150连接着。

透镜组件由透镜101、包含自动调焦 (AF) · 光圈 · 滤光部的机械机构102等构成,机械机构102的机械快门使两半帧同时曝光。

- 5 CCD103将通过透镜组件输入的镜像变换成电信号(模拟图像数据)。
CDS电路104是为了对CCD型摄像元件低噪音化的电路。

- 另外,AGC放大器105对由CDS电路104作相关双重取样的信号电平进行补正。A/D变换器106将通过AGC放大器输入的来自CCD103的模拟图像数据变换成数字图像数据。即,CCD103的输出信号通过CDS
10 电路104及AGC放大器105,再由A/D变换器106,以最合适取样频率(例如NTSC信号的副载波频率的整数倍)变换成数字信号。

- 另外,IPP107、DCT108、以及编码器109对由A/D变换器106输入的数字图像数据按色差 (Cb、Cr) 和亮度 (Y) 进行各种处理、补正及图像压缩/伸长的数据处理。所谓图像压缩/伸长数据处理是指进
15 行例如JPEG标准的图像压缩/伸长一过程的正交变换以及JPEG标准的图像压缩/伸长一过程的赫夫曼符号化·复号化。

MCC110 是将被压缩处理的图像暂时存储,通过PC卡接口112往PC卡150记录,或从PC卡150读出。

- CPU121根据存储在ROM (没有图示) 的程序将RAM (没有图
20 示) 作为作业区域使用,按照来自操作部123的指示,或者按照没有图示的遥控器等外部动作指示,控制上述数字式照相机内部的全部动作。具体地说, CPU121控制照相动作、自动曝光动作 (AE)、自动白平衡 (AWB) 调整动作、AF动作等。

- 另外,照相机电源是从电池128、例如镍镉、镍氢、锂电池等输入
25 到DC-DC转换器129,供给该数字式照相机内部。

显示部122通过液晶显示、二极管发光、电致发光等实现,显示所摄影的数字图像数据、经伸长处理的记录图像数据,同时,在模式显示部将该数字式照相机状态等表示在画面上。操作部123设有用于从外部进行机能选择、摄影指示及其它各种设定的按钮。

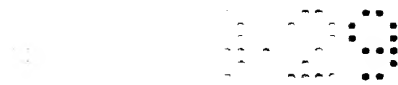


上述数字式照相机100设有将摄像而得的图像数据记录在PC卡150上的记录模式、显示上述记录在PC卡150上的图像的显示模式、与数字式照相机调整装置200协同将调整数据存入瞬间存储器130中的记录·调整模式等。

5 图2表示上述IPP107具体构成一例,IPP107设有将从A/D变换器106输入的数字图像数据分离成三原色R·G·B各色成份的色分离部1071、插入所分离的R·G·B各图像数据的信号插入部1072、调整R·G·B各图像数据黑色信号电平の熄灭脉冲电平(pedestal)调整部1073、调整R·B各图像数据白色电平の白平衡调整部1074、以由
10 CPU121设定的增益对R·G·B各图像数据进行补正的数字增益调整部1075、进行R·G·B各图像数据的Y变换の灰度系数变换部1076、将RGB图像数据分离为色差信号(Cb、Cr)和亮度信号(Y)の矩阵变换(matrix)部1077、以及根据色差信号(Cb、Cr)和亮度信号(Y)制作视频信号输出到显示部122的视频信号处理部1078。

15 IPP107还设有检测由熄灭脉冲电平调整部1073调整后的R·G·B各图像数据的亮度数据(Y)のY运算部1079、仅让在Y运算部检测而得的亮度数据(Y)の所定频率成份通过的BPF1080、将与通过BPF1080的亮度数据(Y)对应的数字计数值作为AF评价值输出到CPU121のAF评价值电路1081、将与经Y运算部1079检测而得的亮度
20 数据(Y)对应的数字计数值作为AE评价值输出到CPU121のAE评价值电路1082、检测经数字增益调整部1075进行增益调整后的R·G·B各图像数据的亮度数据(Y)のY运算部1083、将与经Y运算部1083检测而得的亮度数据(Y)对应的数字计数值作为AWB评价值输出到CPU121のAWB评价值电路1084、与CPU121接口的CPUI/F1085、与
25 DCT108接口的DCTI/F1086、以CPU121设定的增益值调整从矩阵变换部1077输出的色差信号Cb、Cr(换句话说,U信号、V信号)の整
益のU/V增益调整部1090等。

上述数字增益调整部1075对于R·G·B各设有乘法器1075r、1075g、1075b,将CPU121设定的RGB各增益数据分别与输入到各乘法



器1075r、1075g、1075b的R·G·B的图像数据进行乘法运算,调整R·G·B图像数据的信号电平。U/V增益调整部1090设有乘法器1090U、1090V。将CPU121设定的各增益数据分别与输入到各乘法器1090U、1090V的Cb、Cr色差信号进行乘法运算,调整信号电平。

5 下面说明本实施例涉及的数字式照相机调整装置。

图3表示本实施例涉及的数字式照相机调整装置200的外观结构图,图4表示由数字式照相机100和数字式照相机调整装置200所构成的数字式照相机调整系统300的方框构成图。

图3和图4所示数字式照相机调整装置200设有:向数字式照相机100
10 供给电源的数字式照相机供给用电源201,用于对数字式照相机供给用电源201进行通用接口母线 (General-Purpose Interface Bus, 以下简记为 GPIB) 控制的适配器202,显示用数字式照相机100所摄影的图像的监视器203,以向量显示数字式照相机100扫描的彩色信号 (RGB) 的振幅和位相的向量显示器204,用于观察监视器203的影像信号的波形监视器205,光源206,对数字式照相机100和上述检测器 (向量显示器204、
15 波形监视器205等) 进行控制等的计算机207,作为计算机207的显示装置、表示调整菜单等的显示器208,装在计算机207本体中的 GPIBI/F209,用于固定数字式照相机100、进行数字式照相机供给用电源201、RS-232C、视频等信号连接的调整夹具本体210,根据来自计算机207
20 的指令控制彩色条码图和灰色标度的切换的控制箱211。通过控制箱211的控制配置成可切换的彩色条码图220和灰色标度221。

图5表示上述计算机207的构成,其设有给与操作指示的输入部2071、控制计算机装置整体的CPU2072、存储使上述CPU2072动作的各种控制程序的ROM2073、作为CPU2072的工作区使用的RAM2074。作为
25 上述控制程序有例如用于将数字增益调整部1075用的增益等调整数据存入数字式照相机100的瞬间存储器130中的调整数据制作程序等。

下面参照图6所示流程图说明数字式照相机100与数字式照相机调整装置200协同实行的彩色调整 (彩色平衡调整) 的处理程序。

先如图4所示,将数字式照相机100装到数字式照相机调整装置200



输出的视频信号显示在向量显示器204上，操作计算机207的键盘（没有图示），调整U/V增益调整部1090的U信号和V信号的增益1090U和1090V，使得向量显示器204上各色（R、G、B三点）进入指定的框内。

图8表示进行彩色位相·振幅调整时的向量显示器204的画面例。

- 5 在该画面上预先在就R、G、B三色分别设定的振幅和位相的位置上配设“田”字形指定框（调整标准），在此，使R、G、B各点全部调整到进入指定框内。另外，对R和G的指定框限定从亮点中心沿角度方向为 $\pm 3^\circ$ ，沿放射方向为 $\pm 3^\circ\text{mm}$ 。

- 10 在彩色位相·振幅调整中，计算机207（在此，起着增益值调整装置作用）参照调整标准，当调整值偏离上述调整标准范围时，在显示器208显示数字式照像机100或环境条件异常信息，结束处理。

另一方面，当调整值处于调整标准范围内时，R、G、B三色若分别被调整到指定框内，就将此时的增益值存入数字式照像机100的瞬间存储器130内，结束处理。

- 15 如上所述，在本实施例中，从数字式照相机100输入视频信号（相当于三色数字图像信号），调整U信号和V信号的增益值，使得各数字图像信号进入预先设定的调整标准范围内，将此时的增益值写入数字式照像机100的瞬间存储器130内，所以能很容易且最合适地进行使用CCD的数字式照相机100的彩色调整。另外，由于使用彩色条码图220，
20 同时输入复数基准色光，所以能一次性地对复数基准色进行彩色调整。

由于在数字照像机调整装置中，设定数字式照相机100的白平衡，所以能在白平衡一致状态下进行彩色调整，提高彩色调整的精度。

由于在数字照像机调整装置中，调整数字式照相机100的曝光，所以能以合适的曝光进行彩色调整，提高彩色调整的精度。

- 25 由于在数字照像机调整装置中，能将数字式照相机100的自动曝光设定为接通或断开，所以能在彩色调整时将自动曝光设定为断开，能消除自动曝光影响，以合适的曝光进行彩色调整。

由于在数字照像机调整装置中，能仅接通或断开数字式照相机的自动白平衡，在彩色调整时使白平衡状态不变化，能合适地设定彩色

标准。

图 1

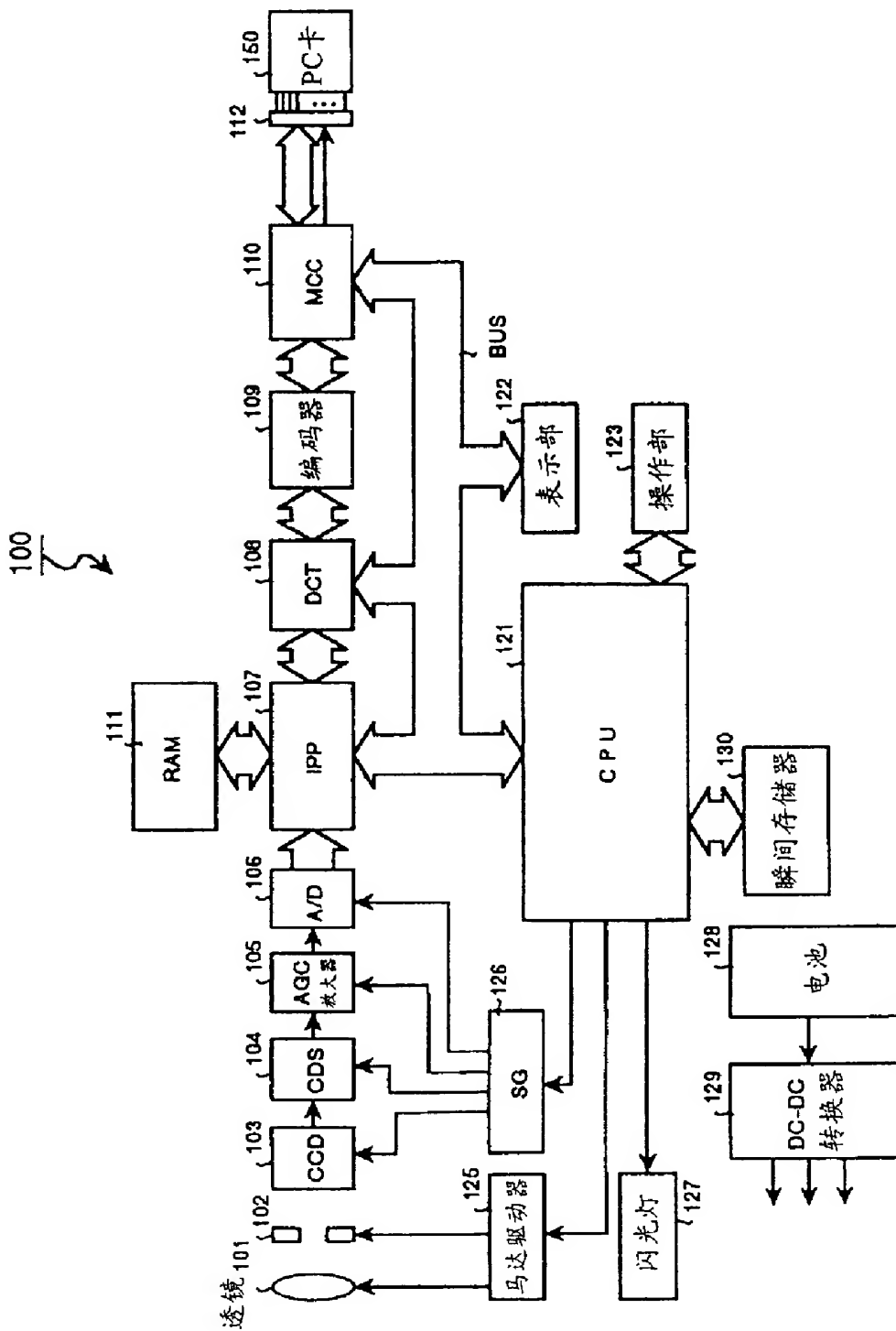
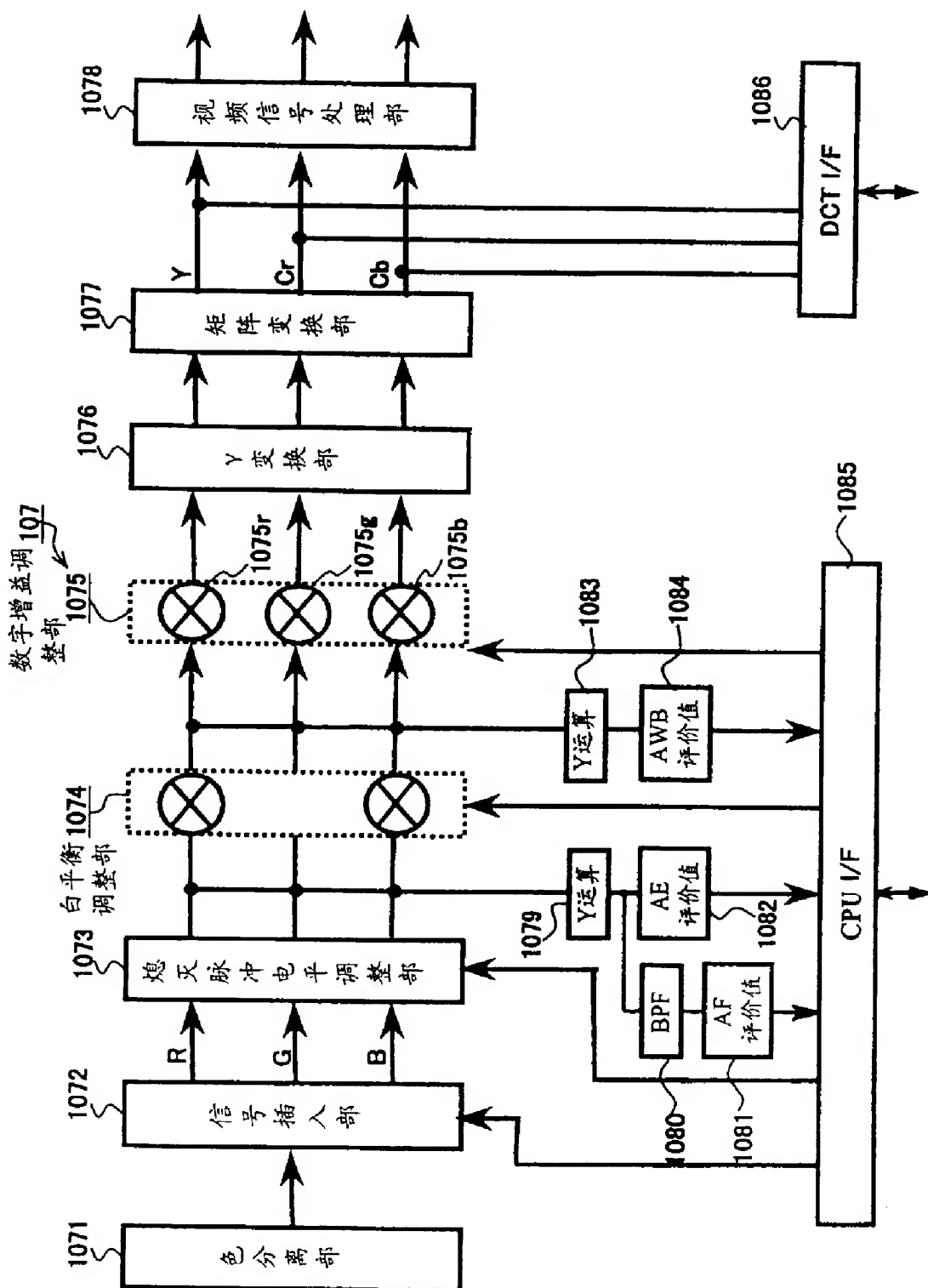


图 2



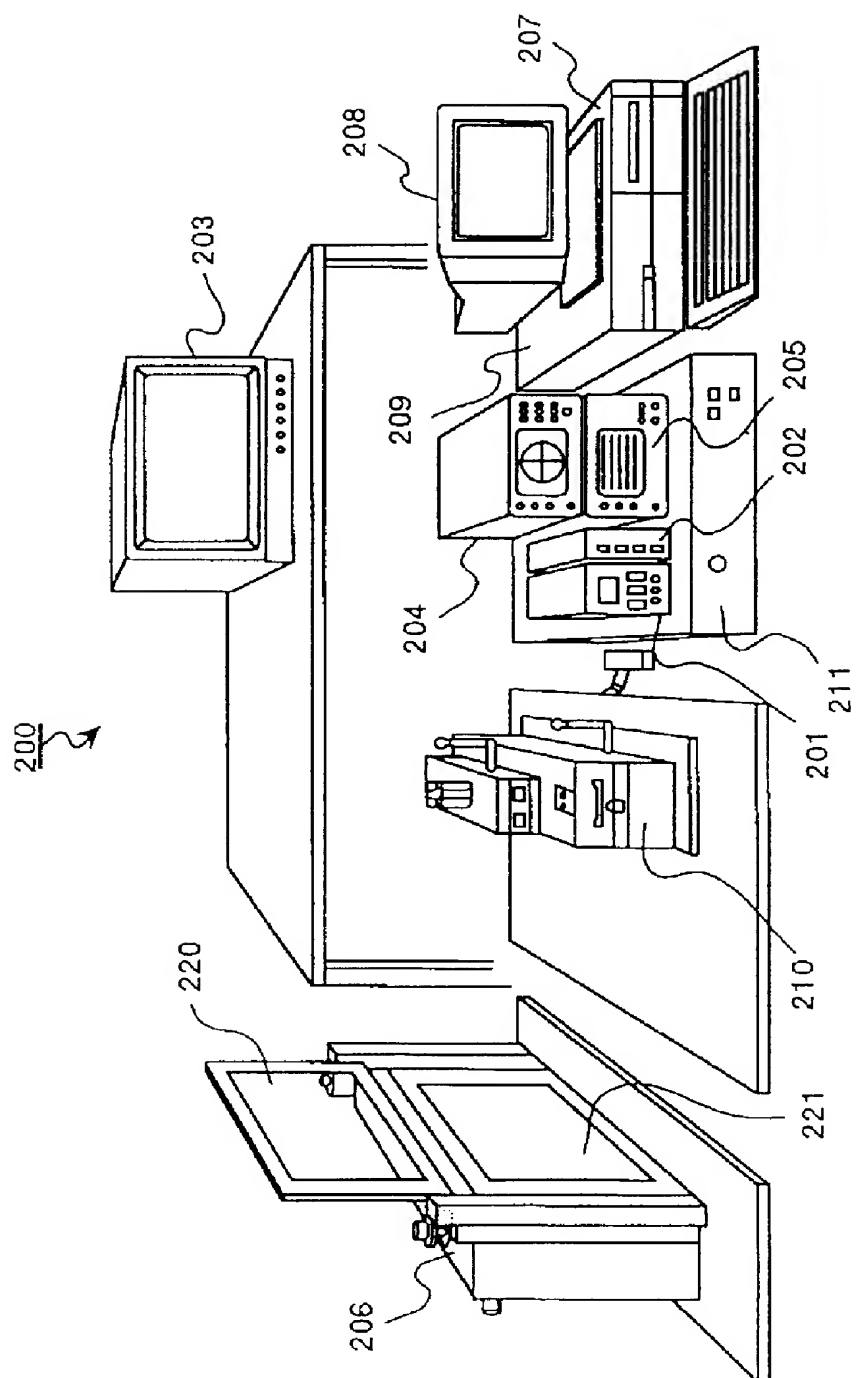
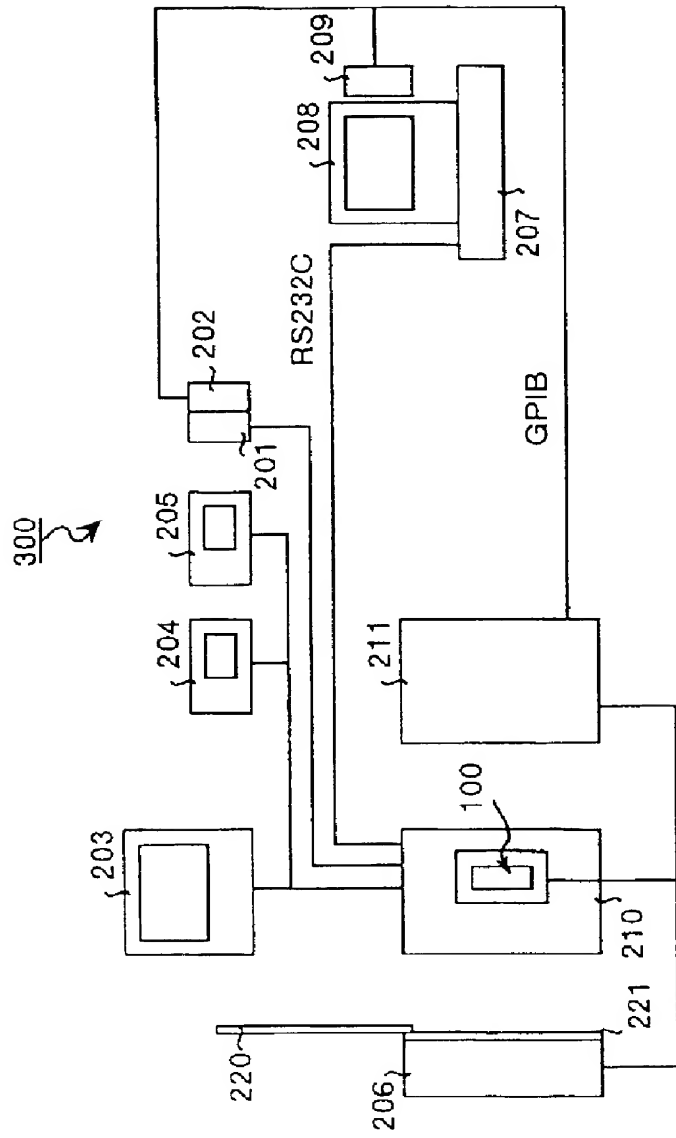
3


图 4



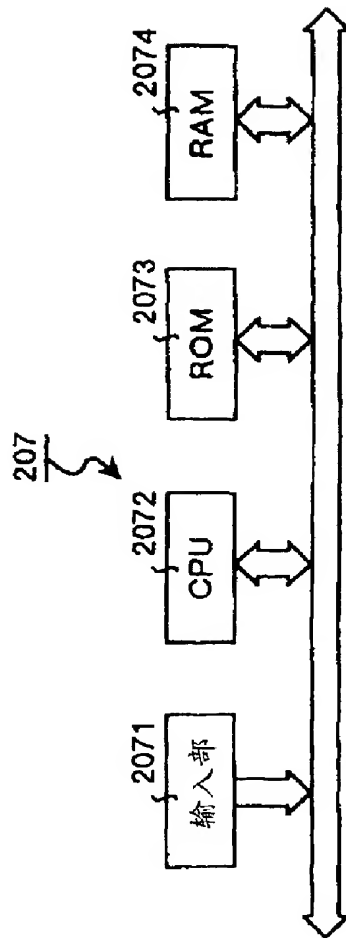
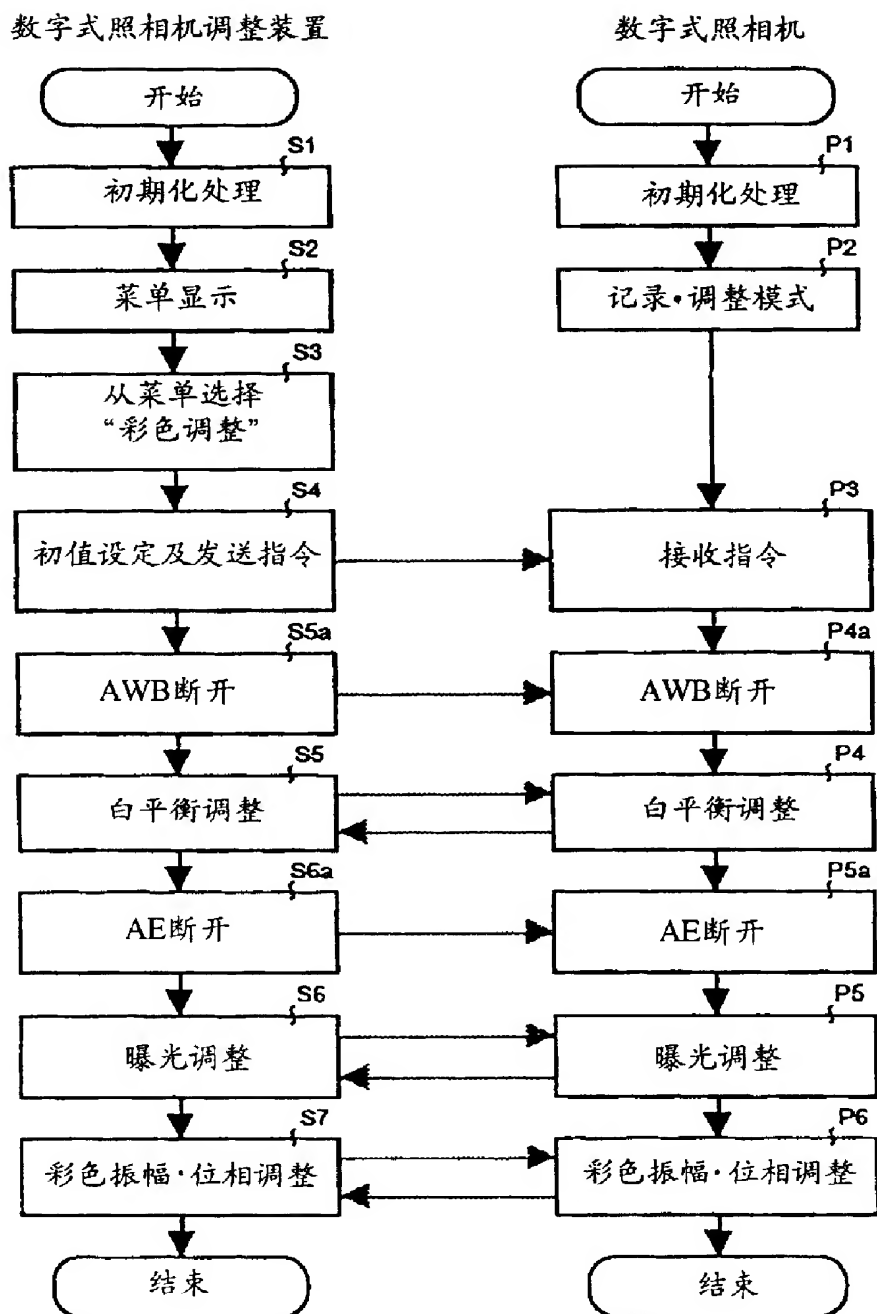


图 5



图 6



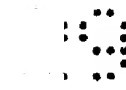


图 7

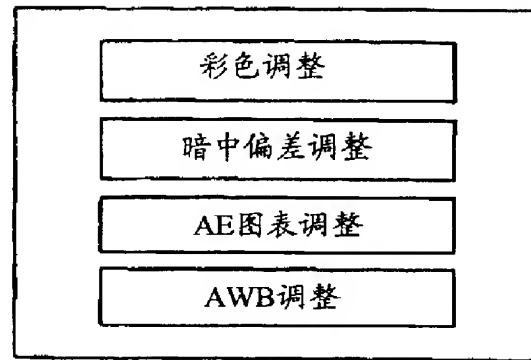


图 8

